

**CUSTOMIZING DISTRIBUTION DEVICE**

Patent Number: JP2000112978  
Publication date: 2000-04-21  
Inventor(s): MATSUMOTO FUMITAKA  
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP2000112978  
Application: JP19980283052  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06F17/30  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a customizing distribution device which can precisely distribute information corresponding to respective users to the users without a trouble and time.

**SOLUTION:** The index, the keyword and the text of an article are stored in an article data base 1. When a user executes an access operation by an operation part 9, an operation monitor 7 detects it and an interest calculator 4 calculates a selection probability which is made to correspond to the keyword of the article and stores it in a user data base 2. An interest estimator 5 calculates interest intensity estimation values for the respective articles (indexes) based on the selection probability and stores them in the user data base 2. An article selector 3 selects article data stored in the article data base 1 based on the interest intensity estimation value and an article display layouter 6 displays article data on a display part 8.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-112978

(P 2000-112978A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

G 0 6 F 17/30

F I

テ-マコ-ド (参考)

G 0 6 F 15/403 3 4 0 A 5B075

15/40 3 1 0 F

審査請求 未請求 請求項の数 3

OL

(全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平10-283052

(22) 出願日 平成10年10月5日 (1998.10.5)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 松本 文隆

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100101948

弁理士 柳澤 正夫

F タ-ム (参考) 5B075 KK02 KK13 KK34 KK38 KK43

KK63 ND03 ND35 NK04 NK10

PP03 PP13 PP25 PQ02 PQ16

PQ26 PQ46 PQ80 QS20 QT10

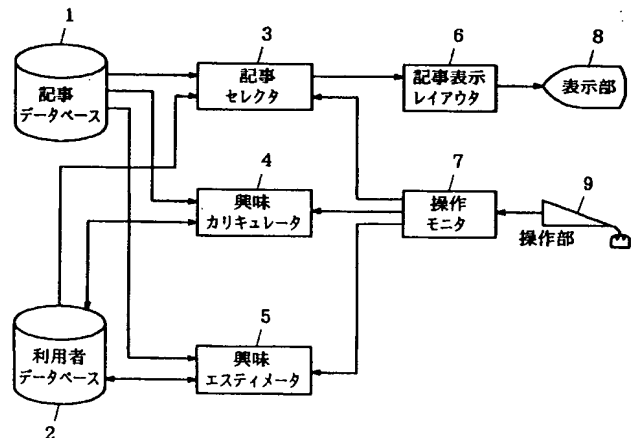
UU40

(54) 【発明の名称】 カスタマイズ配信装置

(57) 【要約】

【課題】 利用者に手間や時間をかけずに、各利用者に対応した情報の配信を的確に行うことのできるカスタマイズ配信装置を提供する。

【解決手段】 記事データベース 1 には、記事の見出し、見出し語、本文などが格納されている。利用者が操作部 9 でアクセス操作を行うと、これを操作モニタ 7 が検出し、興味カリキュレータ 4 がその記事の見出し語に対応づけた選択確率を算出し、利用者データベース 2 に格納する。興味エスティメータ 5 は、この選択確率に基づいて、記事（見出し）ごとの興味強度推定値を算出し、利用者データベース 2 に格納する。記事セレクト 3 は、記事データベース 1 に格納されている記事データを興味強度推定値に基づいて選び、その記事データを記事表示レイアウト 6 が表示部 8 に表示させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報のカスタマイズ配信を実行するカスタマイズ配信装置において、少なくとも見出しと見出し語と本文を含む配信データを格納する配信データ格納手段と、前記見出しや前記見出し語に対する利用者の興味強度を格納する利用者データ格納手段と、利用者がアクセス操作を行う操作手段と、利用者のアクセス操作を記録する操作監視手段と、該操作監視手段に記録された利用者のアクセス操作に基づいて前記見出し語に対する利用者の興味強度を計算し該計算の結果を前記利用者データ格納手段に格納する興味計算手段と、計算された前記見出し語に対する利用者の興味強度に基づいて前記見出しに対する利用者の興味強度を推定し該推定の結果を前記利用者データ格納手段に格納する興味推定手段と、推定された前記見出しに対する利用者の興味強度に基づいて配信データの中から利用者に配信すべき配信データを選択する配信データ選択手段と、配信データや興味強度を利用者に提示する表示手段と、前記配信データ選択手段で選択された配信データの表示レイアウトを決定し前記表示手段に配信データや興味強度を表示させる表示レイアウト手段を有することを特徴とするカスタマイズ配信装置。

【請求項 2】 前記興味計算手段は、利用者のアクセス操作による前記見出しの表示回数、前記見出しの選択回数、前記本文の表示時間などに基づいて前記各見出し語に対する利用者の興味強度を計算することを特徴とする請求項 1 に記載のカスタマイズ配信装置。

【請求項 3】 前記興味計算手段によって計算された前記見出し語に対する利用者の興味強度を前記表示手段に表示させて利用者に提示するとともに利用者に前記操作手段から興味強度変更要求があった場合には当該見出し語に対する第 2 の興味強度として利用者が設定した値を前記利用者データ格納手段に格納する興味修正手段をさらに有し、前記興味推定手段は、前記興味計算手段で計算された前記見出し語に対する利用者の興味強度と前記第 2 の興味強度に基づいて前記見出しに対する利用者の興味強度を推定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のカスタマイズ配信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報を各利用者に応じて配信するカスタマイズ配信装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ネットワークなどにおいては、例えば新聞の記事を各利用者に配信する電子新聞が利用されている。インターネット上のサイトに公開されている電子新聞システムは、紙に印刷されている宅配や駅売りの新聞（以下、紙の新聞と記す）と比較して、以下のような長所がある。

【0003】 1 つには、利用者は、新聞そのものを持ち歩く必要がないことである。インターネットにアクセスし、サイトに掲載されているデータを表示させる手段（たとえばパーソナル・コンピュータ）さえ有していれば、いつでも、どこにいても、記事を読覧することができる。

【0004】 2 つ目としては、編集者は、新しいデータを随時サイトに掲載し、インターネットの利用者に公開することができることである。紙の新聞とは異なり、販売店などへの配送のタイミングが固定化されるといった制約がないので、利用者は、最新の記事をいち早く閲覧できるようになっている。

【0005】 3 つ目は、ページ毎の表示面積、ページ数などといった物理的な制約が少ないことである。編集者は、印刷や配送コストのバラツキを気にしないで記事を書くことができる。また、出来事の発生件数や重要度に応じて、サイトに掲載するデータ量（記事の件数、記事毎の説明など）を、弾力的に変化させる自由度が高い。例えば、たくさんのテキストや写真を使って、より多くの情報を利用者に届けることが可能である。

【0006】 4 つ目に、編集者は、テキスト、写真といった静的な表現方法だけでなく、音声、動画像、コンピュータ・プログラムなどの動的な表現方法を用いて記事を説明することができる。したがって、利用者にとっては、より臨場感の高い記事の閲覧が可能になる。

【0007】 しかしながら、現在の電子新聞システムは、次のような欠点もある。一般に、紙と比較して、表示メディア（CRTディスプレイ、液晶ディスプレイなど）の解像度が低く、画角も狭いケースが多い。表示されている個々の文字や写真が見にくいのに加え、一覧性が著しく劣るため、利用者が表示画面の中から必要な情報を探し出すのに時間がかかってしまう。このような物理的制約の中で、配信するデータ量をむやみに増やしてしまうと、利用者が情報探索に費やす手間と時間とが、さらに大きくなる危険がある。

【0008】 すなわち、電子新聞システムでは、利用者が不要な情報の洪水に飲み込まれて、本当に必要な情報が得られなくなってしまう危険が大きい。したがって、何らかの形で、利用者ひとりひとりの興味や都合の違いを捉え、記事の「取捨選択」、「順位づけ」、あるいは、記事ごとの「情報量の調整」を行い、利用者に伝える情報の過不足を抑制し、記事の探索や内容の理解を助ける手段が必要である。より一般的に言えば、電子新聞システムは、従来の紙の新聞と比べてさまざまなメリットを享受する可能性はあるものの、それらを活かすためには、各利用者ごとの興味や都合などに応じたカスタマイズ配信が求められている。

【0009】 利用者ひとりひとりの興味や都合の違いに合わせて、配信する記事の取捨選択を行う電子的なシステムは、カスタマイズ新聞（あるいは、パーソナル新

聞)と呼ばれている。その代表例として、Point Cast (商品名)がある。Point Cast システムは、個々の利用者に、興味のあるジャンルを選択してもらう方式をとっている。利用者は、「政治」、「経済」、「社会」、「国際」、「スポーツ」といった既製のジャンルの中から、興味のあるジャンルだけを選んで(チェックして)登録する。システムは、利用者からの記事配信要求に応じて、当該利用者が事前に登録しておいた内容を確認し、選ばれたジャンルに属する記事だけを配信する。この方式を応用すれば、とくに興味のあるジャンルの記事を優先的に配信し、例えば画面の目立つ位置に表示したり、記事ごとの情報量を増やして説明する、などといった利用者ごとの配信等の処理が可能である。このシステムを利用することにより、余分な記事の配信を防ぎ、利用者にとって価値のある情報を重点的に伝えることができるので、利用者の情報探索や内容の理解を助ける効果が期待される。

【0010】しかし、利用者が選択できるのは、編集者が一方的に決めたジャンル(大まかなカテゴリ)なので、利用者の興味や必要性の違いが正確に反映されとは限らない。例えば、同じジャンルに属する記事であっても、読みたい記事もあれば、読みたくない記事もある。また、普段あまり興味のないジャンルの記事でも、見出しにつられて読む気になるケースも少なくない。さらに、世の中の出来事は、特定のジャンルのみで語り尽くせるわけではなく、同じ内容を伝える記事が、複数のジャンルに配信される例もしばしば見られる。例えば、国際的な事件のニュースは「国際」だけでなく「政治」、「経済」、「社会」といった分野でも取り上げられるであろう。したがって、ジャンルという大まかなカテゴリにより利用者のきめ細かな興味の違いや変動を捕捉することは、實際上不可能である。

【0011】一方、CNN Custom News の利用者は、ジャンルよりもさらに細分化されたテーマを選択することができる。CNN が配信する記事は、他の電子新聞システムと同様に、「ビジネス」、「スポーツ」、「ショウ・ビジネス」、…といった少数のジャンルに分類されている。ただし、それぞれのジャンルは、さらに細かく分類されている。例えば、「ビジネス」は「マーケット・ニュース」、「エコノミックス」、「コーポレート」、…といったサブ・ジャンル(テーマ)に分かれ、さらに、「マーケット・ニュース」は「US マーケット」、「ヨーロッパ・マーケット」、「アジア・マーケット」、…のように分かれている。利用者は、個々のジャンルごとに50項目ほどに区分されたテーマの中から、自分の好きなテーマを選び、そのテーマに合った記事だけを配信してもらえらる仕組みになっている。このシステムによれば、例えば「アジア・マーケットと保険とメジャー・リーグに関する記事」といったように、複数のジャンルにまたがっていてもきめ細かな記事の配

信を行うことができる。

【0012】しかし、利用者ひとりひとりが興味をもつテーマは多種多様であり、CNN Custom News の編集者が指定したテーマと常に一致するとは限らない。もっと具体的な人名、組織名、事件名などで興味の対象を識別したほうがわかりやすいと考える利用者も少なくない。そのような具体的な言葉をチェック・リストに加え、もしくは利用者に自由記述させるように構成することも考えられる。これによって編集者の意図と利用者の意図とのギャップを埋めることはできる。しかし、チェックあるいは入力する項目が多くなりすぎて、利用者の負担が大幅に増大するのは明らかであり、現実的な対応策にはならない。しかも、利用者の興味の対象は、時々刻々と変化している。その変化があるたびに、利用者が、チェック・リストを書き換える(登録しなおす)ことは不可能ではないが、多くの手間と時間を費やさなければならないので、決して使いやすいシステムとはいえない。したがって、利用者が、自分自身の興味の変動を意識し、きめ細かく登録をくり返すには、限界があるといわざるを得ない。

【0013】そこで、利用者自身ではなく、システムが利用者の興味変動を自動的に推定する構成が必要になってくる。例えば特開平4-192751号公報に記載されている「個人むけ電子新聞システム」は、記事を構成する可能性の高いキーワード(新聞用語)のネットワーク・モデルを内包し、利用者ひとりひとりのアクセス操作の記録に基づいて、キーワード間の優先順位を動的に変える方式を採用している。ここでのアクセス操作とは、ディスプレイに表示されている記事フレームに対して、個々の利用者が行う「スクロール」、「拡大」、「縮小」、…などの画面操作である。利用者の興味を強く引きつけた記事については、頻繁な操作が行われることから、頻繁な操作対象となった記事に含まれているキーワードの重みが、自動的に大きい値に更新されていく。そして、新しい記事がその利用者にとって興味のある内容を含んでいるか否かを、その記事を構成するキーワードの重みによって量的に推定し、興味が高いと予想された場合には他の記事に優先して配信し、紙面の目立つ位置に表示したり、カラーで表示する、などといった、利用者に応じた配信処理を行っている。

【0014】「ANATAGONOMY」、International Journal of Human-Computer Studies, 1997, Vol. 46, pp 789-803や、特開平9-330314号公報に記載されている「文書自動レイアウト装置及び文書自動レイアウト方法」も、上述の特開平4-192751号公報と同様のシステムである。システムが記録するのは、記事フレームごとの「スクロール」、「ズーム」、「別ウインドウの表示」といった画面操作であり、操作回数が多いほど、当該の利用者にとって興

味のある記事だった、という仮定を設けている。操作回数の多い記事に頻出するキーワードには、特に大きな重みが付与される。そして、大きな重みが付与されたキーワードを本文に含む新しい記事は、紙面の左上フレームに表示し、目立たせている。

【0015】上述の3つの技術は、いずれも、システムによる自動計測と、それに基づく個々の利用者の興味分布の推定を行っている。システムが記録するのは、記事のカスタマイズ配信とは直接関係のない利用者の日常的な動作であり、利用者にとってあまり意識しない動作である。このように利用者が意識しない動作のデータを利用することによって、利用者自身による登録作業を不要とし、利用者により肉体的・精神的な負担をかけない構成が実現されている。さらに、興味の違いを表す情報として、記事のカテゴリではなく、記事そのものに含まれているキーワードを使用している。抽象度の高い言葉から、具象的な言葉まで、自然発生的なさまざまな種類のキーワードが利用できるため、既製のカテゴリでは捕捉しきれないきめ細かな興味の違いを識別できる。しかも、アクセス操作履歴に基づいて、個々のキーワードの重みが随時書き換えられていくため、時々刻々変化する興味の変動（その多くは利用者自身も意識していない）への追従が可能である。すなわち、上述の3つの技術は、利用者に登録作業などの負担を与えず、きめ細かな興味の違いと変動を継続的に捉え、それに合わせたカスタマイズ配信を行う技術を提供しているといえる。

【0016】しかしながら、上述の3つの従来技術には、いくつかの問題が残されている。興味変動の捕捉・推定方法については、次のような問題が挙げられる。まず、利用者が記事フレームごとに行う画面操作、例えばスクロール、ズーム、別ウインドウの表示、などの操作を、利用者の当該記事に対する興味のあらわれとみなすことに無理がある。たとえ、興味のない記事のフレームであっても、これらの画面操作が偶発的に発生する可能性を否定することはできない。したがって、利用者にとって価値のないキーワードの重みづけが大きくなり、興味のない記事が優先的に表示されてしまう危険が残されている。

【0017】図21は、従来の電子新聞システムにおける表示画面の一例の説明図である。図中、121はサービス・アイコン、122は新聞ウインドウ、123はマウス・カーソル、124は記事フレーム、125は見出し、126は本文、127はズームボタン、128はウインドウボタン、129はスクロール・バーである。利用者は、サービスアイコン121をクリックするなどのアクセス操作によって、新聞ウインドウ122を表示させることができる。新聞ウインドウ122には複数の記事フレーム124がタイル形式で表示されている。各記事フレーム124に各記事の見出し125および本文126等が表示される。各記事フレーム124には、記事

の一部しか表示されないため、例えばマウス・カーソル123を操作してスクロール・バー129を移動させることにより、記事をスクロールさせることができる。また、ズームボタン127によって記事を読みやすい大きさに拡大して表示させることができる。記事専用の別のウインドウを開く場合には、ウインドウボタン128を操作すればよい。

【0018】上述の従来技術では、図21に示すような表示画面を前提として、利用者による画面操作を記録・集計する。この表示画面は、電子新聞であるにもかかわらず、紙の新聞を模倣したタイル形式の表現方法を採用している。表示面積が小さいため、ひとつの新聞ウインドウ122内に4～5件程度の記事しか表示できず、また、記事を構成するテキストや写真の多くは記事フレーム124の外にはみ出して隠れてしまっている。しかも、個々の文字フォントは、通常、小さく見にくい。このような画面構成において利用者がスクロール、ズーム、別ウインドウの表示といった画面操作を行うのは、その記事を読む価値があるか否かを判断するのにどうしても必要な行為である。すなわちこれらの操作は、利用者の興味以前に、設計者によって意図的に誘発された操作とあってよく、その意味においても、これらの画面操作を一概に当該記事に対する興味の現れとみなすことはできない。

【0019】さらに、求めた記事毎のキーワードに付された重みの値の使いかた、すなわち、記事の優先的な配信方法については、次のような問題がある。図21に示した紙面に表示できる記事は、多くてもせいぜい10件程度と思われる。その中で、利用者の興味が高いと予想される記事を左上（目立つ位置）の記事フレーム124に表示したり、目立つ色使いで表示する、といった利用者に応じたカスタマイズが行われている。しかし、狭い紙面と少ない件数の中で、フレーム・ポジションや色づかいの違いが、利用者により高い識別（あるいは探索）能力を与えるとは考えにくい。カスタマイズしない方式と比較したときの効果の違いが、それほど大きいとは予測できない。

【0020】また、キーワードと記事の評価を行う際には、複数種類の画面操作を記録し、それらの操作回数のトータルに基づいて行っている。そのため、利用者から見ると、自分自身の操作とカスタマイズ配信との因果関係、例えば自分が何をしたら記事の表示順序やデザインが変化したのかなどが非常に推測しにくい。システムの挙動によって利用者の操作が左右されないようにすることは重要ではあるが、逆にシステムの挙動がわかりにくいことによって利用者の思考や行動を混乱させる恐れがある。

【0021】一方、現在の多くの電子新聞システムでは、上述の図21に示した表示画面とは異なり、後述する図3等に示すように階層的な紙面構成を有している。

まず、利用者には、記事の見出しだけをリストアップしたインデックス面が表示される。そして、利用者が、その中のひとつの見出しを選択（クリック）すると、当該記事の本文を掲載したコンテンツ面が新たに表示される。このような表示画面では、インデックス面に多数の記事の見出しが表示可能であるので、その順序づけは意味を持ち、上述の図 21 に示した表示画面と比べてカスタマイズの効果が失われない。

【0022】このような階層的な紙面構成において、利用者がおもに行う行為は見出しの選択操作などである。記事ごとのスクロールやズーム等の操作は、たとえ可能であっても、頻繁には発生しないと考えられる。そのため、上述のような利用者が行うスクロール、ズーム、別ウィンドウの表示といった画面操作を取得しても、このような標準的な電子新聞の紙面構成においては、必ずしも有効に機能しないという問題がある。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、上述のインデックス面からコンテンツ面を表示させるような標準的な階層構造を有する情報の配信を行う場合にも利用でき、利用者に手間や時間をかけずに、各利用者に対応した情報の配信を的確に行うことのできるカスタマイズ配信装置を提供することを目的とするものである。

【0024】

【課題を解決するための手段】本発明は、情報のカスタマイズ配信を実行するカスタマイズ配信装置において、少なくとも見出しと見出し語と本文を含む配信データを格納する配信データ格納手段と、前記見出しや前記見出し語に対する利用者の興味強度を格納する利用者データ格納手段と、利用者がアクセス操作を行う操作手段と、利用者のアクセス操作を記録する操作監視手段と、該操作監視手段に記録された利用者のアクセス操作に基づいて前記見出し語に対する利用者の興味強度を計算し該計算の結果を前記利用者データ格納手段に格納する興味計算手段と、計算された前記見出し語に対する利用者の興味強度に基づいて前記見出しに対する利用者の興味強度を推定し該推定の結果を前記利用者データ格納手段に格納する興味推定手段と、推定された前記見出しに対する利用者の興味強度に基づいて配信データの中から利用者に配信すべき配信データを選択する配信データ選択手段と、配信データや興味強度を利用者に提示する表示手段と、前記配信データ選択手段で選択された配信データの表示レイアウトを決定し前記表示手段に配信データや興味強度を表示させる表示レイアウト手段を有することを特徴とするものである。

【0025】利用者は、操作手段を使ってアクセス操作を行う。操作監視手段は、利用者のアクセス操作を随時記録していき、その結果を興味計算手段に渡す。興味計算手段は、利用者のアクセス操作による例えば見出しの

表示回数、見出しの選択回数（本文の表示回数）、本文の表示時間などに基づいて、見出しに含まれている個々の見出し語に対する利用者の興味強度を計算し、随時その結果を利用者データ格納手段に格納していく。興味推定手段は、利用者データ格納手段に格納されている見出し語毎の興味強度に基づいて、配信データ格納手段に格納されている個々の見出しに対する利用者の興味強度を推定し、随時その結果を利用者データ格納手段に格納していく。記事選択手段は、利用者データ格納手段に格納されている個々の見出しに対する利用者の興味強度に基づいて、利用者に配信すべき配信データの取捨選択および順位づけなどを行い、選んだ配信データを表示レイアウト手段に渡す。表示レイアウト手段は、順位づけの結果にしたがって、見出しや本文を表示手段に表示させる。このようにして、利用者が手間や時間をかけずに、利用者が配信された情報を参照するためのアクセス操作によって、各利用者ごとの見出し語に対する興味強度が推定されるので、各利用者の興味やその変動に適合したカスタマイズ配信を行うことができる。

【0026】さらに、見出し語に対する第2の興味強度を利用者が設定可能な興味修正手段をさらに有する構成としてもよい。この場合、興味推定手段は、興味計算手段で計算された見出し語に対する利用者の興味強度と、興味修正手段で利用者が設定した第2の興味強度に基づいて、見出しに対する利用者の興味強度を推定する。このようにして利用者の意図を反映したカスタマイズ配信を行うこともできる。

【0027】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のカスタマイズ配信装置の第1の実施の形態を示すブロック図である。図中、1は記事データベース、2は利用者データベース、3は記事セレクト、4は興味カリキュレータ、5は興味エスティメータ、6は記事表示レイアウト、7は操作モニタ、8は表示部、9は操作部である。以下の説明では、配信される情報が新聞の記事である場合について説明する。

【0028】記事データベース1は、記事の見出しや見出し語、記事の本文などを格納し、配信データ格納手段として機能する。利用者データベース2は、記事の見出しや見出し語に対する利用者の興味強度を各利用者ごとに格納し、利用者データ格納手段として機能する。この利用者データベース2は、各利用者ごとに構築したり、あるいは、例えば利用者IDとともに複数の利用者のデータが格納される。ここでは一例として、利用者ごとに利用者データベース2が構築されるものとする。

【0029】記事セレクト3は、利用者データベース2に格納されている見出しに対する利用者の興味強度に基づいて、記事データベース1に格納されている記事の中から利用者に配信すべき記事を選択する配信データ選択手段として機能する。興味カリキュレータ4は、操作モ

ニタ 7 によって検出した利用者のアクセス操作に基づいて、見出し語に対する利用者の興味強度を計算し、計算の結果を利用者データベース 2 に格納する興味計算手段として機能する。興味エスティメータ 5 は、興味カリキュレータ 4 で計算された見出し語に対する利用者の興味強度に基づいて、記事の見出しに対する利用者の興味強度を推定し、推定結果を利用者データベース 2 に格納する興味推定手段として機能する。

【0030】記事表示レイアウト 6 は、記事セクタ 3 で選択された記事の表示レイアウトを決定し、表示部 8 に表示させる表示レイアウト手段として機能する。操作モニタ 7 は、利用者の操作部 9 におけるアクセス操作を監視し、利用者がアクセス操作を行った際にはその操作を記録する操作監視手段として機能する。表示部 8 は、記事表示レイアウト 6 からの指示に従って記事や興味強度などを利用者に提示する表示手段として機能する。操作部 9 は、利用者によるアクセス操作を受け付ける操作手段として機能する。

【0031】以下、本発明のカスタマイズ配信装置の第 1 の実施の形態における動作の一例について説明する。ここでは、基本的なプロセス、興味変動の推定プロセス、カスタマイズ配信のプロセスの 3 つの大まかなプロセスに分け、順を追って説明していく。基本的なプロセスは、利用者が操作部 9 で行うアクセス操作を操作モニタ 7 が検出し、その記録に基づいて記事セクタ 3 が記事データベース 1 に格納されている記事データ（見出しや本文）を選び、そのデータを記事表示レイアウト 6 が表示部 8 に表示させるプロセスである。

【0032】興味変動の推定プロセスは、表示部 8 に表示された記事データ（見出し）に対して利用者が操作部 9 で行うアクセス操作を操作モニタ 7 が検出し、その記録に基づいて、興味カリキュレータ 4 が、記事見出しに含まれる主要な情報（見出し語）ごとの選択確率  $p$  を算出し、その結果を利用者データベース 2 に格納していくプロセスである。

【0033】カスタマイズ配信のプロセスは、利用者データベース 2 に格納されている選択確率  $p$  に基づいて、興味エスティメータ 5 が、記事データベース 1 に格納されている新しい記事ごとの興味強度推定値  $e$  を算出し、その結果を利用者データベース 2 に格納していく。それとともに、算出された興味強度推定値  $e$  に基づいて記事セクタ 3 が記事データベース 1 に格納されている記事データ（見出しや本文）を選び、その記事データを記事表示レイアウト 6 が表示部 8 に表示させるプロセスである。

【0034】以下、上述の 3 つのプロセスについて詳述する。まず、基本的なプロセスについて説明する。図 2 は、記事データベースに格納されている記事データの一部を示す説明図である。記事データベース 1 には、新聞社等が作成した新しい記事データが随時格納されてい

く。そのデータ量の最大値は、ハードウェア（ハードディスク等）とソフトウェア（データベース・マネージメント・システム）の性能に依存する。ただし、一般的に言えば、性能の限界に達するまで、大量のデータを保存しておく必要はない。なぜなら、電子新聞システムの主要な使命のひとつは「速報性」であり、古い記事をいつまでも格納しておくことには意味がないからである。例えば格納する記事件数の上限を定め、新しい記事が格納されると同時に、最も古い記事データを削除していくブッシュダウン・スタック方式を採用することができる。記事件数の上限としては、例えば 200 件程度とすることができる。また、格納日時に応じて古い記事データを削除するように構成してもよい。

【0035】図 2 に示した記事データの例においては、記事データは記事（見出し）番号、格納日時、見出し、見出し語 1、見出し語 2、本文、ジャンル等の項目によって構成されている。見出し語は、各々の記事の見出しに含まれている単語であり、1 語以上が抽出されている。記事（見出し）ごとの見出し語は、図 2 では 2 語のみを示しているが、それ以上存在していてもよい。しかし、通常は 1～2 語だけのケースが多い。本文は、平均して 200 字程度のテキストで記述されているが、図ではその一部だけを掲載し、大部分を省略している。個々の記事にはジャンルが付されている。ここでは、各記事は「政治」、「経済」、「社会」、「スポーツ」、「国際」という 5 つのジャンルのうちのどれかひとつに属しているものとする。

【0036】図 3 は、表示部に表示されている電子新聞の紙面イメージの一例の説明図である。図中、11 はサービス・アイコン、12 はインデックス面、13 はコンテンツ面、14 はマウス・カーソル、15 はジャンル、16 は見出し、17、18 は閉じるボタン、19 は本文である。例えばサービス・アイコン 11 を利用者が操作部 8 から例えばクリックなどによって指示することにより、インデックス面 12 には、記事セクタ 3 が選んだ記事の見出しリストが表示される。記事の見出しリストは、この例ではジャンル 15 によって分けられ、記事の見出し 16 が並べられている。個々の見出し 16 には下線が付与されているが、これはクリックブル・リンクになっており、記事の内容とリンクされていることを示す。利用者が操作部 8 から例えばマウスによりマウス・カーソル 14 を見出し 16 のうちの 1 つに合わせてクリックしたり、キーボードから見出し 16 のうちの 1 つを指示することにより、指示された見出しに対応する記事の本文が、新しく開かれたコンテンツ面 13 に表示される。本文を読み終わったら閉じるボタン 18 によってコンテンツ面 13 を閉じることができる。また、閉じるボタン 17 によってインデックス面 12 を閉じることができる。

【0037】図 4 は、本発明のカスタマイズ配信装置の

第1の実施の形態における基本的なプロセスの一例を示すフローチャートである。利用者がサービス・アイコン11をクリックすると、S21においてそれを操作モニタ7が検出し、基本的なプロセスが開始する。S22において、記事セレクト3は記事データベース1にアクセスし、その中から利用者に配信すべき記事を選択する。ここではまだ、当該利用者の興味分布に関するデータ（利用者データベース2の内容）が得られていないので、各ジャンルごとに最新の（格納日時が新しい）記事の見出しを数件ずつ、例えば5件ずつ選ぶ。S23において、記事表示レイアウト6は、表示部8にインデックス面12を開き、記事セレクト3が選んだ記事の見出し16をジャンル別に分けて表示する。ここでは5つのジャンルを想定しているので、各5件ずつ25件の記事の見出しを表示することになる。

【0038】さらにS24において、利用者が表示された見出し16のいずれかをクリックしたか否かを操作モニタ7で監視している。見出し16のいずれかがクリックされると、それを操作モニタ7が検出し、S25において、記事セレクト3が記事データベース1にアクセスして当該記事の本文を選んでくる。そしてS26において、記事表示レイアウト6は、表示部8に当該記事用のコンテンツ面13を開き、記事セレクト3が選んだ本文19を表示させる。このS24～S26の処理を繰り返すことによって、コンテンツ面13は、利用者による見出し16のクリック動作に応じ、何面でも（複数）表示させることができる。

【0039】また、S27において、コンテンツ面13に設けられている閉じるボタン18が指示されたか否かを操作モニタ7が監視しており、操作モニタ7によって利用者が閉じるボタン18を操作したことを検出すると、S28において、記事表示レイアウト6は、当該コンテンツ面13を閉じる（非表示にする）。そしてS34において、表示状態のインデックス面12が残っているか否かを判定し、残っていればS24へ戻ってインデックス面12に表示されている見出し16を選択可能な状態となる。インデックス面12が残っていなければ、S31に進む。

【0040】S24においてインデックス面12の見出し16がクリックされない場合には、S29においてインデックス面12の閉じるボタン17が利用者によって操作部9で指示されたか否かを操作モニタ7が監視している。閉じるボタン17も操作されていない場合には、S24に戻る。インデックス面12が表示された状態で利用者から何も操作されない場合にはこのS24、S25が繰り返される。

【0041】インデックス面12の閉じるボタン17が利用者によって操作部9から操作された場合には、操作モニタ7でこれを検出し、S30において記事表示レイアウト6はインデックス面12を閉じる（非表示にす

る）。S31において、表示状態のコンテンツ面13が残っているか否かを判定し、コンテンツ面13が残っていれば、S32でコンテンツ面13の閉じるボタン18が操作されたか否かを操作モニタ7で監視し、閉じるボタン18が操作されたことを操作モニタ7で検出すると、S33で当該コンテンツ面13を閉じる（非表示にする）。そしてS31に戻る。S31においては、すでにインデックス面12は閉じられている。表示状態のコンテンツ面13も残っていないければ、インデックス面12およびすべてのコンテンツ面13が残っていないので、この処理を終了する。

【0042】なお、上述の例では、基本プロセスを起動させる手続きとして、サービス・アイコン11をクリックする例を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。利用者のURL入力を操作モニタ7が検出し、それに基づいてインデックス面12を表示させてもよい。あるいは、利用者データベース2に例えば毎朝×時といったように利用者ごとの告知のタイミングを格納しておき、そのタイミングで、URLをメッセージ中に含む電子メールを各々の利用者へ送信してインデックス面12の表示を促すように構成することもできる。また、利用者の指示を待たずに、時間がきたら自動的にインデックス面12を表示するように構成してもよい。

【0043】次に、興味変動の推定プロセスについて説明する。個々の利用者ごとに構築される利用者データベース2には、利用者の認証に必要な情報（ID番号、パスワード等）、電子メール等による告知を行なう場合のタイミング、記事見出しに含まれる主要な情報（見出し語）ごとに算出される選択確率 $p$ 、新しい記事（見出し）ごとに算出される興味強度推定値 $e$ などが格納されている。以下に説明する興味変動の推定プロセスは、利用者のアクセス操作の記録に基づいて、利用者データベース2内のデータを追加もしくは書き換えていくプロセスである。なお、興味強度推定値 $e$ については、次のカスタマイズ配信のプロセスで説明する。

【0044】図5は、利用者データベースに格納されている利用者データの一例を示す説明図である。利用者データベースには、インデックス面12に表示された記事の見出し16に含まれている見出し語が随時格納されていき、それら見出し語ごとの一定期間内での選択確率 $p$ が集計・格納されていく。この例では、各見出し語について、見出し語番号、その見出し語、表示回数（ $d$ ）、選択回数（ $s$ ）、選択確率（ $p = s / d$ ）を組にして格納している。格納できる見出し語の数（データ量）は、ハードウェア（ハードディスク等）とソフトウェア（データベース・マネージメント・システム）の性能に依存する。ただし、一般的に言えば、性能の限界に達するまで、大量のデータを保存しておく必要はない。ここでは、ある上限、例えば1000語を上限とし、新しい見出し語の格納スペースがない場合には、選択確率 $p$ の小

さい見出し語や表示回数  $d$  の少ない見出し語を削除してスペースを確保してもよい。

【0045】図6は、本発明のカスタマイズ配信装置の第1の実施の形態における興味変動の推定プロセスの一例を示すフローチャートである。S41において、利用者がサービス・アイコン11をクリックし、新しいインデックス面12が開かれ、記事の見出し16のリストが表示されると、S42において、興味カリキュレータ4は、記事データベース1にアクセスし、表示された記事の見出し16に含まれるすべての見出し語を同定する。そして、利用者データベース2にアクセスし、S43において個々の見出し語の表示回数 ( $d$ ) を1回だけ増やして格納するとともに、S44において選択確率  $p$  の再計算と書き換えも行う。

【0046】次にS45において、インデックス面12に表示されている記事の見出しが選ばれたか否かを操作モニタ7で監視する。インデックス面12に表示されている記事の見出し16のうちのいずれかが選択されて、コンテンツ面13が開かれると、興味カリキュレータ4は、S46において記事データベース1にアクセスし、選ばれた記事の見出し16に含まれるすべての見出し語を同定する。そしてS47において、利用者データベース2にアクセスし、同定した個々の見出し語の選択回数 ( $s$ ) を1回だけ増やして格納するとともに、S48において、選択確率  $p$  の再計算と書き換えも行う。

【0047】S49において、例えばインデックス面12の閉じるボタン17の操作などによってインデックス面12が閉じられたか否かを判断し、インデックス面12が開いている間、表示されている見出し16の選択時の処理を行う。インデックス面12が閉じられた場合には、この興味変動の推定プロセスを終了する。

【0048】このカスタマイズ配信装置において、一定期間（例えば1ヶ月間）この興味変動の推定プロセスを起動したままにしておくと、図5に示したような見出し語の選択確率  $p$  の集合が形成される。個々の選択確率  $p$  は、見出し語に対する利用者の興味の度合いと解釈することができる。したがって、選択確率  $p$  の大きい見出しに対する利用者の興味の度合いは高く、選択確率  $p$  の小さい見出しに対する利用者の興味の度合いは少ない、ということができる。なお、見出し語の選択回数  $s$  が、表示回数  $d$  を超えるケースがあるので、選択確率  $p$  の理論的最大値は1ではない。

【0049】以上述べた興味変動の推定プロセスでは、利用者が行う記事の見出しを選択する行為のすべてを、同じウエイトで扱っている。すなわち、見出しが選ばれたときに、見出し語の選択回数  $s$  を1ずつ加算している。図7は、コンテンツ面の表示時間 ( $I$ ) と、見出し語に与えられる重み ( $W$ ) との関係の一例を示すグラフである。ここで、コンテンツ面の表示時間 ( $I$ ) は、利用者による「本文閲覧時間」と考えることができ、当該

見出し16の選択時刻とコンテンツ面13の閉じるボタン18の押下時刻との差として定義することができる。この例では、見出し語に与えられる重み ( $W$ ) は、コンテンツ面の表示時間 ( $I$ ) の値に関係なく一定である ( $W=1.0$ )。

【0050】しかし、例えば見出しを選択したあとの利用者の行為、すなわち、コンテンツ面13に表示された本文の閲覧行為は、常に一定というわけではなく、状況の違いによって量的および質的なバラツキが発生すると考えられる。一般に、コンテンツ面の表示時間が長い場合には、利用者がその記事を時間をかけてじっくり閲覧したと推定することができる。すなわち、その記事の見出し16の選択行為が偶発的なものではなく、例えば見出し語に惹かれて記事内容に興味をもつ等によって、利用者の意志で行われた可能性が高いといえる。逆に、表示時間がごく短く、じっくり閲覧していたとは言えない場合には、見出し16を確認しないでコンテンツ面13を開かせてしまった可能性もある。

【0051】上述の例では、図7にも示したように、このような状況の違いによるバラツキ、例えば記事の内容の閲覧時間を考慮せずに、1回は1回と評価し、見出し語に均一の重みを与えている。しかし、上述のような状況の違いを考慮して見出し語に重み付けすることも可能である。図8は、コンテンツ面の表示時間 ( $I$ ) と、見出し語に与えられる重み ( $W$ ) との関係の別の例を示すグラフである。図8に示した例では、コンテンツ面の表示時間 ( $I$ ) の値に応じて重み  $W$  の値を変化させている。ここでは、コンテンツ面の表示時間 ( $I$ ) が  $I_{(a)}$  から  $I_{(b)}$  の間は、コンテンツ面の表示時間 ( $I$ ) が増加するにつれて、重み  $W$  の値も0から1へと増やしている。もちろん、表示時間が長すぎる場合には、利用者が別の作業を行っていたり、席を離れているなど、コンテンツ面13から目を離していた疑いが濃くなるので、重み  $W$  の値を無制限に大きくする必要はない。そのため、その閾値  $I_{(b)}$  を設定している。また、表示時間がごく短い場合には、上述のように誤ってこのコンテンツ面を開いてしまった可能性があり、その場合には見出し語に閲覧のカウントがなされないように、重み  $W$  を0にする。そのため、閾値  $I_{(a)}$  を設定している。

【0052】今、仮に、コンテンツ面13の開閉が行われるたびに付与される見出し語の重みを  $W_i$  とすると、一定期間内の当該見出し語に対応する重みづけられた選択確率  $p'$  は、 $p' = \sum W_i$  で求められる。このようにして算出された選択確率  $p'$  を利用者データベース2に格納すればよい。

【0053】なお、コンテンツ面13の表示時間は、利用者の興味の度合いだけでなく、記事そのものに含まれる情報量（例えば本文を構成するテキストの長さ）によっても変動することが考えられる。したがって、上述の閾値  $I_{(b)}$  と  $I_{(a)}$  は、記事に関係なく一律に設定する

のではなく、記事ないし記事グループごとに異なる値を使うことができる。

【0054】また、見出し語に対する重み $W$ は、上述のようなコンテンツ面13の表示時間の他、インデックス面12に表示された記事の見出しの数、個々の見出しに含まれている見出し語の数など、選択行為の重みに関連すると思われる各種の要因を考慮して決定することができる。

【0055】次に、カスタマイズ配信のプロセスについて説明する。上述のように、利用者データベース2には、見出し語ごとの選択確率 $p$ だけでなく、新しい記事ごとに算出される興味強度推定値 $e$ も格納される。以下に説明するカスタマイズ配信のプロセスは、上述の興味変動の推定プロセスと同様に、利用者データベース2内のデータを追加もしくは書き換えていくプロセスであり、特に興味強度推定値 $e$ の算出、利用者データベース2への格納の処理を含んでいる。

【0056】図9は、記事データベースに格納されている記事データの一例の説明図である。図9に示した例では、図2に示した例と比較して、1ヶ月を超える期間が経過している。ここでは、記事データベース1はプッシュダウン・スタック方式を用いており、古い記事から削除されてゆく。この1ヶ月以上の間に、記事データベース1はすべて書き換えられて、図9に示す内容に更新されているものとする。

【0057】図10は、本発明のカスタマイズ配信装置の第1の実施の形態におけるカスタマイズ配信のプロセスの一例を示すフローチャートである。S51において、操作モニタ7が利用者によるサービス・アイコン11のクリックを検出すると、興味エスティメータ5は、S52において記事データベース1にアクセスし、格納されている記事（見出し）の総件数 $T$ を確かめる。その後、S60までの処理をくり返すことによって、各々の見出しに対する興味強度推定値 $e$ を算出していく。

【0058】まずS53において、カウンタ $i$ を1にセットする。S54において、利用者データベース2にアクセスし、例えば図5に示したような利用者データベースの内容から、当該記事の見出しに含まれているそれぞれの見出し語に対して、選択確率 $p$ が求められているか否かを確認する。S55において、当該記事の見出しに含まれている見出し語のうち、1つでも選択確率 $p$ が求められているか否かを判定する。1つも選択確率が求められていない場合には、S56において、当該記事（見出し）の興味強度推定値 $e$ を“unknown”とする。

【0059】一方、見出し語の選択確率 $p$ が1語以上に対して求められている場合には、S57においてそれらを単純加算することによって、興味強度推定値 $e$ を算出する。すなわち、記事の見出しに含まれている $n$ 語の見出し語の選択確率を $p_1$ 、 $p_2$ 、…、 $p_j$ 、…、 $p_n$ と

すると、当該記事の興味強度推定値は、 $e = p_1 + p_2 + \dots + p_j + \dots + p_n$ として求める。ここで、選択確率が求められていない見出し語がある場合には、その値 $p_j$ を暫定的にゼロとみなし（当該の項を無視して）、計算を行うものとする。例えば図5に具体的に示した見出し語の範囲では、「東証」という見出し語の選択確率 $p$ は1.00なので、「東証株59円安」という見出しをもつ記事の興味強度推定値 $e$ は1.00となる。また、「地震」という見出し語の選択確率 $p$ は0.20、「中国」という見出し語の選択確率 $p$ は0.09なので、「中国で地震」という見出しをもつ記事の興味強度推定値 $e$ は0.29となる。

【0060】このように算出された興味強度推定値 $e$ は、随時、S58において利用者データベース2に格納されていく。S59でカウンタ $i$ が記事の総件数 $T$ 以上となったか否か、すなわちすべての記事について興味強度推定値 $e$ を計算したか否かを判定する。まだ興味強度推定値 $e$ を計算していない記事が残っており、カウンタ $i$ が記事の総件数 $T$ よりも小さい場合には、S60でカウンタ $i$ に1を加算し、次の記事についての興味強度推定値 $e$ を計算すべく、S54へ戻る。

【0061】図11は、興味強度推定値テーブルの一例の説明図である。S54～S60の処理を繰り返し行い、興味強度推定値 $e$ が計算されるたびに、図11に示すような利用者データベース2内の興味強度推定値テーブルに興味強度推定値 $e$ が書き込まれる。図11では、すべての記事（見出し）について興味強度推定値 $e$ を計算した後の状態の一例を示している。この例では、記事（見出し）番号と、計算した興味強度推定値 $e$ とを対にして格納している。

【0062】このようにしてすべての記事（見出し）についての興味強度推定値 $e$ が計算された後、記事セレクト3と記事表示レイアウト6は、興味エスティメータ5が算出した例えば図11に示すような興味強度推定値に基づいて、利用者に提示すべき記事（見出し）の選択と表示とを行う。図10に戻り、まずS61において、記事セレクト3は、利用者データベース2と記事データベース1とにアクセスし、興味強度推定値 $e$ の大きな記事を適当な件数だけ選出する。ここでは一例として20件だけ選ぶことにする。そしてS62において、記事表示レイアウト6は、新たにインデックス面12を開き、「現在の速報」というタイトルを表示するとともに、それに続いて、選んだ20件の記事の見出しを、ジャンルにかかわらず興味強度推定値の大きい順番にリスト表示していく。

【0063】さらにS63において、記事セレクト3は、利用者データベース2と記事データベース1とにアクセスし、興味強度推定値 $e$ が“unknown”である記事にも注目し、そのような記事を選択する。これは、選択確率の集計期間においてインデックス面12に

おける表示機会がなかった( $d=0$ )見出し語を見出しに含むような記事を、推定値が算出できないからといって表示しないわけにはいかないからである。S64において、記事表示レイアウト6は、「その他のお勧め」というタイトルを表示し、これらの記事の見出しを新しい順番でリスト表示していく。

【0064】図12は、興味強度推定値を用いて表示部に表示される電子新聞の紙面イメージの一例の説明図である。図中の符号は図3と同様である。上述のような処理によって、インデックス面12には、「＜現在の速報＞」というタイトルに続けて、興味強度推定値 $e$ が大きい順に記事の見出しがリスト表示されている。各記事の見出しの後ろには、ジャンルが表示されている。また、「＜その他のお勧め＞」というタイトルに続けて、興味強度推定値 $e$ が“unknown”である記事の見出しがリスト表示されている。図3を用いて説明したように、このインデックス面12に表示されている記事の見出しに例えばマウス・カーソル14を動かし、マウスをクリックすることによって、その見出しに対応するコンテンツ面13を開き、記事の内容を参照することができる。なお、これらのコンテンツ面13、インデックス面12を閉じる場合の操作も上述の通りである。

【0065】このように、過去における利用者による見出しの選択行為を記録しておき、見出し語ごとに異なる重みを与えることによって、新しい記事に対する当該利用者の興味の度合いを推定するとともに、その推定値に基づいて記事の「取捨選択」と「順位づけ」を実行することができる。

【0066】上述の推定値の利用のしかた(カスタマイズの方法)は一例であり、ほかにも種々の変形が可能である。図13は、興味強度推定値を用いて表示部に表示される電子新聞の紙面イメージの別の例の説明図である。図中、13'はコンテンツ面、18'は閉じるボタン、19'は本文である。図13に示した紙面イメージの例では、興味強度推定値 $e$ の違いによって、コンテンツ面13に表示する本文の長さを調整した例である。

【0067】この例において、記事表示レイアウト6は、興味強度推定値 $e$ が大きな記事(「原子力委員会…」)のコンテンツ面13には長いテキストを表示し、興味強度推定値 $e$ が算出できなかった記事(「近畿学生野球…」)のコンテンツ面13'には短いテキストを表示するように、表示レイアウトを制御している。すなわち、推定された興味強度の違いに応じて、伝達する情報量をコントロールしている。このような記事の長さの制御は、例えば記事データベース1に格納されている記事ごとの本文を複数の段落に切り分けておき、「興味強度推定値が小さいときには、第1段落のみを表示する」、「興味強度推定値が大きいときには、すべての段落を表示する」といったルールをあらかじめ決めておくことによって制御可能である。

【0068】図14は、興味強度推定値を用いて表示部に表示される電子新聞の紙面イメージのさらに別の例の説明図である。図14に示した例では、記事の見出しをインデックス面12にリスト表示する際に、既製のジャンルによる分類を行った例を示している。記事表示レイアウト6は、記事セレクト3が選んだ20件の記事(見出し)を、「政治」、「経済」、「社会」、…といったジャンル別に分類し直し、ジャンルごとに推定値の大きな順番でリスト表示する。したがって、一見すると、図3に示したカスタマイズされていないインデックス面とよく似た紙面構成になっている。しかし、格納された日時(新しさ)によって記事を選んだ訳ではないので、図3に示した例とは異なり、ジャンルごとの記事(見出し)の件数はまちまちである。そもそも、興味強度推定値 $e$ に基づく記事の取捨選択(表示するか否か)が適切に行われていれば、インデックス面におけるリストアップの順番を推定値によってのみ決める必要はない。むしろ、ジャンル別に見出しがまとまっていたほうが、利用者に整然とした印象を与えることもあり、その場合にはこのような表示方法も有効である。なお、図14に示した例では、興味強度推定値 $e$ が“unknown”である記事(見出し)には、その末尾に「“お勧め”」という表示を行って区別している。

【0069】図15は、興味強度推定値を用いて表示部に表示される電子新聞の紙面イメージのさらに別の例の説明図である。図15に示した例は、インデックス面12とコンテンツ面13とが同じウインドウ内に表示されるタイプの紙面イメージを示している。上述のPoint Cast等、いくつかのカスタマイズ新聞で採用されている表示方法である。

【0070】インデックス面12が複数用意されており、ジャンルごとのタグの選択によって切り替えることができる。記事の見出しの表示方法も、この方式に従って各ジャンルごとに記事(見出し)を分類し、各ジャンルに対応するインデックス面12に割り当てている。そして、選択されたタグのジャンルに分類された記事(見出し)のみが表示される。また、このようなインデックス面12において表示されている記事の見出しを選択することによって、選択された記事の内容をコンテンツ面13に表示させることができる。

【0071】このような従来より用いられている表示方式であっても、本発明のようなカスタマイズ配信が可能である。興味強度推定値 $e$ の強弱によって、記事の取捨選択が行われているので、図14に示した例と同様に、ジャンルごとの記事(見出し)の件数が常に一定になるというわけではない。場合によっては、記事見出しが1件も表示されないジャンルも出てくる可能性がある。

【0072】なお、図5に示したような選択確率 $p$ を得るためには、ある程度の期間が必要である。利用者の本システムへのアクセス頻度にもよるが、1週間ないし1

ヶ月くらいのデータを採取するとよい。データを採取している間は、上述のカスタマイズ配信のプロセスを実行することができず、基本的なプロセスで説明した配信処理しか実行できない。いったん、選択確率  $p$  が得られてしまえば、その後は、データ（表示回数  $s$ 、選択回数  $d$ 、重み  $W$  など）の追加・削除、および、選択確率  $p$  の再計算を繰り返しながら、記事の取捨選択や順位づけを継続的に行うことができるようになる。例えば、「5月12日から6月11日にいたる1ヶ月間のデータに基づいて選択確率  $p$  を集計し、6月12日における記事のカスタマイズ配信を実施する」、「翌日6月13日のカスタマイズ配信は、1日だけずらし、5月13日から6月12日にいたる1ヶ月間の集計値を使う」のように集計期間をシフトしていけば、比較的新しい操作履歴データに基づく興味変動の推定とカスタマイズ配信が可能になる。

【0073】このようなデータの集計の周期は、利用状況に合わせて自由に設定することができる。この周期を適切に設定することによって、利用者の興味の時間的な変動を適切にとらえることができる。周期を短期間に設定すれば、短期間での変動を適切に捕捉することができる。

【0074】上述のような日ごとの集計ではなく、利用者が本システムにアクセスする（サービス・アイコンのクリック等によりインデックス面を表示させる）たびに集計しなおすように構成してもよい。仮に、利用者の本システムへのアクセスのタイミングを  $t$  で表現し、100回分のデータで集計するならば、「 $t$ 」回目のアクセス時には、 $t_{1-100}$  回目から  $t_{1-1}$  回目までのデータを使う」ということになる。

【0075】もちろん、利用者ごとのデータを採取している間は、嗜好の類似している他の利用者のデータを利用したり、あるいはデフォルトの選択確率  $p$  を利用して、上述のカスタマイズ配信の処理を行ってもよい。

【0076】図16は、本発明のカスタマイズ配信装置の第2の実施の形態を示すブロック図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。10は興味モディファイアである。興味モディファイア10は、利用者のアクセス操作の記録に基づいて興味カリキュレータ4が求めた見出し語ごとの選択確率  $p$  を、スコア（興味の度合い）として当該利用者にフィードバックするとともに、そのスコアを利用者自身が修正するための一連の手続きを実現する興味修正手段として機能する。また、興味エスティメータ5は、利用者データベース2に格納されている各見出し語に対する選択確率  $p$  とともに、興味モディファイア10で利用者によって設定される利用者設定スコアに基づいて、興味強度推定値  $e$  を算出する。

【0077】図17は、利用者によるスコアの修正画面を含む表示部における表示イメージの一例の説明図であ

る。図中、71は修正面、72はコンテンツ面、73はマウス・カーソル、74は修正フレーム、75は説明メッセージ、76はOKボタン、77はリセットボタン、78は閉じるボタン、79は見出し、80はスコア、81はスコア・バー、82はスクロールバー、83は見出し語、84は本文、85は閉じるボタンである。コンテンツ面72において上述の第1の実施の形態と異なるのは、コンテンツ面72の見出しに含まれる各々の見出し語83に下線が付与されている点である。図17に示した例では、「×××」と「核」に下線が付与されている。この下線が付与された見出し語83は、それぞれがクリックブル・リンクになっており、利用者が見出し語をマウス等で指示すると、スコアの確認および修正を行うための修正面71が開く。

【0078】修正面71には、説明メッセージ75とともに修正フレーム74が表示される。修正フレーム74には、各見出し語を示す見出し79と、その見出し語に対応づけて利用者データベース2に格納されている選択確率  $p$  を示すスコア80と、そのスコアの値を変更するためのスコア・バー81が表示されている。例えばスコア・バー81にマウス・カーソル73を合わせ、ドラッグすることによってスコアを変更することができる。修正フレーム74に表示しきれない見出し語については、スクロールバー82を操作することによって表示させることができる。また、修正した結果は、OKボタン76を操作することによって利用者データベースに登録することができる。修正をやり直す場合には、リセットボタン77を操作すればよい。閉じるボタン78を操作することによって修正面71を閉じることができる。

【0079】図18は、本発明のカスタマイズ配信装置の第2の実施の形態において利用者データベースに格納されている利用者データの一例の説明図である。この第2の実施の形態では、上述の図5に示した第1の実施の形態と比較して、利用者設定スコア  $u$  の欄が増えている。カスタマイズ配信のプロセスにおいて、選択確率  $p$  とともに、この利用者設定スコア  $u$  を用いる。これによって、アクセス操作の記録から求められる客観的な選択確率  $p$  だけでなく、利用者自身が設定する主観的なスコア（興味の度合い）も加味して、記事ごとの興味強度の推定を行うことができる。なお、図18に示した例は初期状態なので、利用者設定スコア  $u$  はすべて“none”という値になっている。

【0080】図19、図20は、本発明のカスタマイズ配信装置の第2の実施の形態におけるスコア変更のプロセスの一例を示すフローチャートである。図19に示すS91～S100では、操作モニタ7が表示部6に表示されているコンテンツ面72の見出し語83に対する利用者のアクセス操作を検出し、興味モディファイア10が利用者データベース2にアクセスして格納されている見出し語ごとの選択確率  $p$  と利用者設定スコア  $u$  を同定

し、記事表示レイアウト6が同定した見出し語とスコアとを修正面にリスト表示する一連のプロセスを示している。また、図20に示すS101～S111は、操作モニタ7が修正面に対する利用者のアクセス操作を検出し、記事表示レイアウト6がその操作に応じて修正面上の表示を変更するとともに、興味モディファイア10がスコア（一時変数、および利用者データベースにおける利用者設定スコア $u_i$ ）の書き換えを実行する一連のプロセスを示している。図中のカウント変数 $i$ は見出し語番号（図18の最左欄に対応）、一時変数 $x_i$ と $y_i$ はスコアの一時的なバッファである。

【0081】利用者がコンテンツ面72の下線が付与された見出し語83を例えばクリックすると、S91において操作モニタ7がこれを検出する。興味モディファイア10は、S92において利用者データベース2にアクセスし、格納されている見出し語の総数 $T$ を確かめる。そしてS93においてカウント変数 $i$ を1にリセットし、S94～S99の処理を、カウント変数 $i$ が総数 $T$ 以上となるまで繰り返し行う。

【0082】S94において、見出し語の利用者設定スコア $u_i$ が“none”（未設定）であるか否かを確かめる。“none”である場合には、S95において、当該見出し語の一時変数 $x_i$ に、興味カリキュレータ4が算出した選択確率 $p_i$ を代入する。一方、見出し語の利用者設定スコア $u_i$ が“none”でない場合には、S96において、その見出し語の利用者設定スコア $u_i$ の値を当該見出し語の一時変数 $x_i$ に代入する。またいずれの場合も、興味モディファイア10は、S97において見出し語の一時変数 $y_i$ に“nil”という値を代入しておく。

【0083】S98においてカウント変数 $i$ が総数 $T$ 以上となったか否かを判定し、カウント変数 $i$ が総数 $T$ より小さい場合には、次の見出し語の処理を行うべく、S99においてカウント変数 $i$ を1だけ増加させ、S94へ戻る。このような繰り返し処理によって、すべての見出し語の一時変数 $x_i$ に値がセットされるとともに、一時変数 $y_i$ にはすべて“nil”がセットされる。

【0084】さらにS100において、記事表示レイアウト6は、新しいウィンドウとして修正面71を開き、格納されているすべての見出し語（見出し79）と、見出し語ごとのその時点でのスコア $x_i$ （スコア80およびスコア・バー81）とを修正フレーム74にリスト表示する。スコア・バー81の長さは、各々の一時変数 $x_i$ の値に応じて変える。また、表示すべき見出し語の数が多く、修正フレーム74の画面に表示しきれないときには、例えば利用者が選んだ見出し語を先頭項目として、見出し語番号の近い見出し語だけを表示することができる。表示されていない見出し語は、利用者によるスクロール・バー82の操作によって表示することができる。

【0085】図17に示した例における説明メッセージ75の文言にあるように、利用者は、修正フレーム74に表示されている見出し語のスコア（興味の度合い）を変更することができる。スコアの変更は、コンテンツ面72で選んだ見出し語でなくても行うことができる。具体的には、スコア80の数字の書き換えや、スコア・バー81のドラッグによって変更操作を行うことができる。

【0086】修正フレーム74において、利用者によるスコアの修正が行われると、S101において操作モニタ7がこれを検出する。そしてS102において、興味モディファイア10は、利用者が設定した値を、当該見出し語の一時変数 $y_i$ に代入する。このとき、デフォルト値である一時変数 $x_i$ と同値であっても構わない。さらにS103において、記事表示レイアウト6が修正フレーム74におけるスコア80およびスコア・バー81の表示を書き換える。ただし、利用者データベース2におけるスコアの変更は、この時点ではまだ行わず、利用者がOKボタン76を操作するのを待つ。

【0087】利用者が修正フレーム74のOKボタン76を例えばクリックすると、S107において操作モニタ7がこれを検出する。これを受けて興味モディファイア10は、S108においてデフォルト値を格納する一時変数 $x_i$ に一時変数 $y_i$ の値を入れる。このとき、一時変数 $y_i$ の値が“nil”である場合には、その見出し語の一時変数 $x_i$ の値は元のまま残す。さらにS109において、興味モディファイア10は、利用者データベース2にアクセスし、一時変数 $y_i$ の値が“nil”ではなく、利用者による変更があったすべての見出し語の利用者設定スコア $u_i$ に、一時変数 $y_i$ の値を代入する。一時変数 $y_i$ の値が“nil”である見出し語の利用者設定スコア $u_i$ については元のまま残す。

【0088】例えば、利用者が、スクロール・バー82をドラッグして、見出し語「核」のスコアを0.40から0.10へと変更し、その後、OKボタン76を操作すると、利用者データベース2における見出し語「核」の利用者設定スコア $u_4$ は、“none”から0.10に書き換わり、一時変数 $x_4$ の値も0.40から0.10へと変更される。ただし、この例では興味カリキュレータ4が算出した客観値（選択確率 $p_4$ ）の書き換えは行わず、元のままの値が残される。また、利用者が最初に与えられたデフォルト値と同じスコアを設定するケースもある。その場合、利用者データベース2に再格納される $u_i$ の値は、選択確率 $p_i$ と同じ値になる。

【0089】利用者が、OKボタン76を操作する前にリセットボタン77を操作すると、S104において操作モニタ7はこれを検出する。そしてS105において、興味モディファイア10は、すべての見出し語の一時変数 $y_i$ の値を“nil”に戻す。したがって、その直後に利用者がOKボタン76をクリックしても、利用

者データベース2およびデフォルト値 $x_i$ の書き換えは行われぬ。またS106において、記事表示レイアウト6が修正フレーム74におけるスコア80およびスコア・バー81の表示を一時変数 $x_i$ の値に応じて書き換える。

【0090】利用者が修正面71の閉じるボタン78を操作すると、S110において操作モニタ7はこれを検出し、S111において、記事表示レイアウト6は修正面71を閉じて非表示とする。これによってスコアの変更プロセスは終了する。

【0091】上述の第1の実施の形態では、利用者データベースに格納されている見出し語ごとの選択確率 $p$ に基づいて、興味エスティメータ5が記事（見出し）ごとの興味強度推定値 $e$ を算出した。この第2の実施の形態では、興味エスティメータ5は、システムが求めた選択確率 $p$ だけでなく、利用者自身が指定した利用者設定スコア $u$ も利用して興味強度推定値 $e$ を算出することができる。例えば、利用者設定スコア $u$ を優先し、利用者設定スコア $u$ が“none”でなければ選択確率 $p$ を無視して利用者設定スコア $u$ を用い、利用者設定スコア $u$ が“none”であれば選択確率 $p$ を用いることができる。具体例として、見出し語「核」に対して、客観的な選択確率 $p$ が0.40、主観的な利用者設定スコア $u$ が0.10である場合に、「原子力委員会、×××の核実験に抗議」という記事の見出しに対する興味強度推定値 $e$ を算出すると、「×××」の選択確率 $p=0.50$ と、「核」の利用者設定スコア0.10とにより、0.60となる。この興味強度推定値 $e$ は、利用者設定スコア $u$ を用いなかった場合の値0.90に比べて低い値となる。すなわち、利用者の主観評価によって、スコア（興味の度合い）を抑えた結果が、新しい記事の見出しに対する興味強度推定値 $e$ および記事の配信に反映することができる。

【0092】もちろん、利用者設定スコア $u$ が“none”でなくても、選択確率 $p$ を無視せずにある程度の割合で用いるなど、興味強度推定値 $e$ の算出方法は任意に設定することが可能である。

【0093】上述の各実施の形態では、配信する情報が新聞記事の場合について示した。しかし本発明はこれに限らず、種々の配信情報に対して適用可能である。例えばホームページデータベースや、電子掲示板に掲載されている情報など、情報の蓄積されているデータベースから情報を取得するあらゆる場面において本発明を適用することが可能である。

【0094】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、表示画面においてごく自然に発生する利用者のアクセス操作（インデックス面上の見出しの選択動作やコンテンツ面の閉じる操作など）の記録から、見出し語ごとの興味強度を算出するとともに、新しい記事（見

出し）に対する興味強度を求めて、利用者ひとりひとりの興味の違いと変動に合わせたカスタマイズ配信を実現することができる。これによって、利用者に対して登録などの手間と時間のかかる作業を求めずに、各利用者ごとの興味強度に応じたカスタマイズ配信を行うことができる。また、見出しに含まれる見出し語をもって興味の対象を表現しているの、ジャンルやテーマ等の既製のカテゴリでは捉え切れない、きめ細かな興味の違いと変動をとらえることができるとともに、時間的な変動も適切にとらえることが可能である。さらに、興味強度の算出を利用者のアクセス操作に基づいて行っているの、利用者は、自分の操作とカスタマイズされた結果との関係を推測しやすく、利用者の思考や行動を混乱させることがない。また本発明では、利用者自身によるごく簡便な興味強度の修正を許容し、利用者自身の主観的な興味強度も加味してカスタマイズ配信を行うことも可能である。本発明によれば、このように種々の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のカスタマイズ配信装置の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】 記事データベースに格納されている記事データの一部を示す説明図である。

【図3】 表示部に表示されている電子新聞の紙面イメージの一例の説明図である。

【図4】 本発明のカスタマイズ配信装置の第1の実施の形態における基本的なプロセスの一例を示すフローチャートである。

【図5】 利用者データベースに格納されている利用者データの一部を示す説明図である。

【図6】 本発明のカスタマイズ配信装置の第1の実施の形態における興味変動の推定プロセスの一例を示すフローチャートである。

【図7】 コンテンツ面の表示時間（I）と、見出し語に与えられる重み（W）との関係の一例を示すグラフである。

【図8】 コンテンツ面の表示時間（I）と、見出し語に与えられる重み（W）との関係の別の例を示すグラフである。

【図9】 記事データベースに格納されている記事データの一部の説明図である。

【図10】 本発明のカスタマイズ配信装置の第1の実施の形態におけるカスタマイズ配信のプロセスの一例を示すフローチャートである。

【図11】 興味強度推定値テーブルの一例の説明図である。

【図12】 興味強度推定値を用いて表示部に表示される電子新聞の紙面イメージの一例の説明図である。

【図13】 興味強度推定値を用いて表示部に表示される電子新聞の紙面イメージの別の例の説明図である。

【図14】 興味強度推定値を用いて表示部に表示され

る電子新聞の紙面イメージのさらに別の例の説明図である。

【図15】 興味強度推定値を用いて表示部に表示される電子新聞の紙面イメージのさらに別の例の説明図である。

【図16】 本発明のカスタマイズ配信装置の第2の実施の形態を示すブロック図である。

【図17】 利用者によるスコアの修正画面を含む表示部における表示イメージの一例の説明図である。

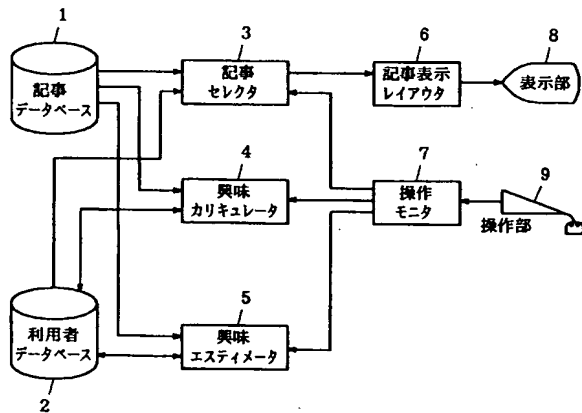
【図18】 本発明のカスタマイズ配信装置の第2の実施の形態において利用者データベースに格納されている利用者データの一例の説明図である。

【図19】 本発明のカスタマイズ配信装置の第2の実施の形態におけるスコア変更のプロセスの一例を示すフローチャートである。

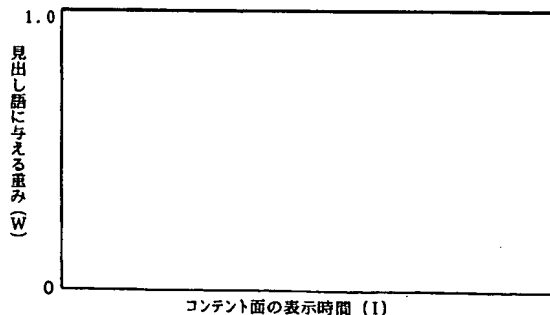
【図20】 本発明のカスタマイズ配信装置の第2の実施の形態におけるスコア変更のプロセスの一例を示すフローチャート(続き)である。

【図21】 従来の電子新聞システムにおける表示画面の一例の説明図である。

【図1】



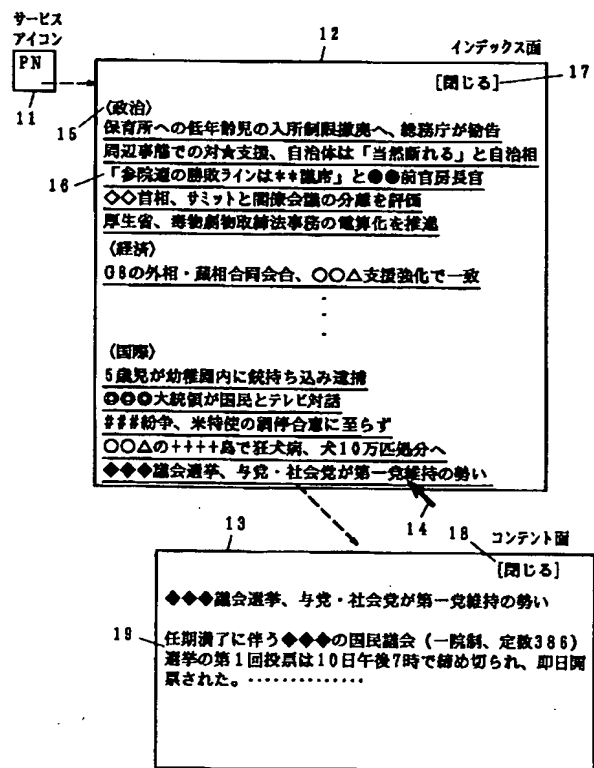
【図7】



## 【符号の説明】

1…記事データベース、2…利用者データベース、3…記事セクタ、4…興味カリキュレータ、5…興味エスティメータ、6…記事表示レイアウト、7…操作モニタ、8…表示部、9…操作部、10…興味モディファイア、11…サービス・アイコン、12…インデックス面、13, 13'…コンテンツ面、14…マウス・カーソル、15…ジャンル、16…見出し、17, 18, 18'…閉じるボタン、19, 19'…本文、71…修正面、72…コンテンツ面、73…マウス・カーソル、74…修正フレーム、75…説明メッセージ、76…OKボタン、77…リセットボタン、78…閉じるボタン、79…見出し、80…スコア、81…スコア・バー、82…スクロールバー、83…見出し語、84…本文、85…閉じるボタン、121…サービス・アイコン、122…新聞ウィンドウ、123…マウス・カーソル、124…記事フレーム、125…見出し、126…本文、127…ズームボタン、128…ウィンドウボタン、129…スクロール・バー。

【図3】



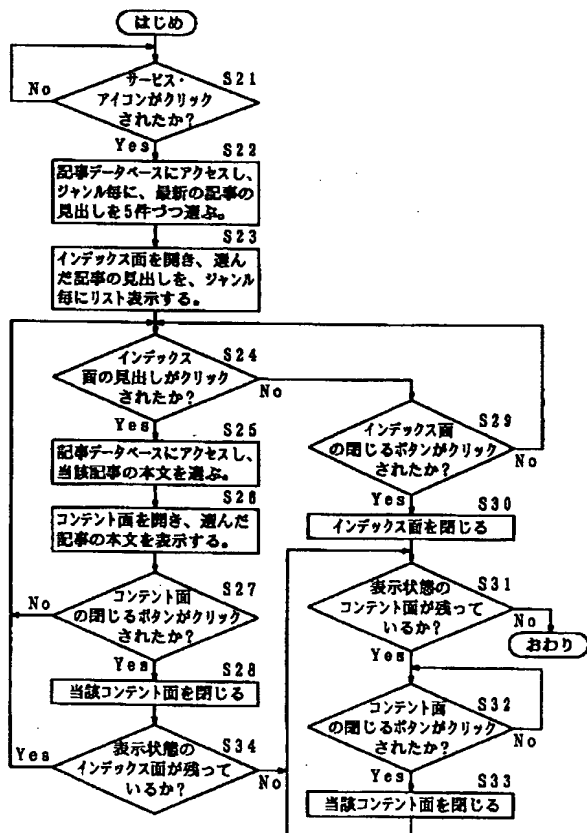
【図2】

記事 (見出し) 番号	格納 日時	見出し	見出し語 1	見出し語 2	...	本文	ジャンル
1	5/11 15:00	補正予算案と景気 対策関連5法案を 閣議決定へ	補正予算	景気対策	....	政府は11日昼過ぎに臨時閣議 を開き、...	政治
2	5/11 15:10	東証株、自動車 関連株中心に延伸	東証	—	....	11日午前の東京株式市場は、 ...	経済
3	5/11 15:30	原発直下で大地震 起きたら、想定超 える激しい揺れも	原発	地震	....	原子力発電所の直下で大地震 が起これば、...	社会
4	5/11 15:40	☆☆☆、10ヶ月 ぶりの米プロゴルフ ツアー勝利	☆☆☆	ゴルフ	....	米プロゴルフツアーのV.V.クラシッ クは...	スポーツ
5	5/11 15:20	中国雲南省のアジア 象、大型の群れ久 しぶりに目撃	中国	—	....	1970年代に約50まで減り、 絶滅の...	国際
...	...	...	...	...	...	...	...
200	5/12 01:30	5歳児が幼稚園内 に銃持ち込み逮捕	銃	—	....	米☆☆☆☆州で、5歳の...	国際

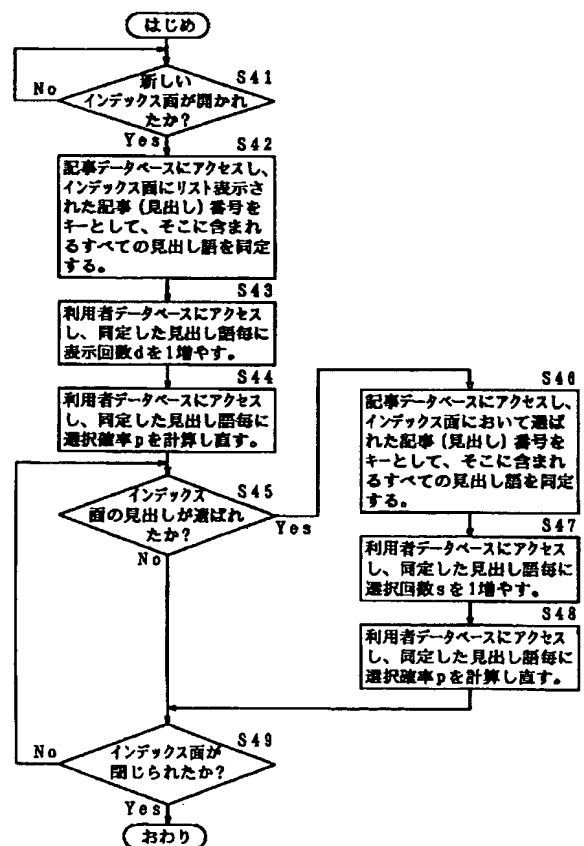
【図5】

見出し語 番号	見出し語	表示回数 (d)	選択回数 (s)	選択確率 (p=s/d)
1	xxx	12	6	0.50
2	☆☆☆	3	0	0.00
3	ゴルフ	21	0	0.00
4	サッカー	40	16	0.40
5	株	10	4	0.40
6	プロ野球	15	0	0.00
7	景気対策	15	1	0.07
8	原発	8	4	0.50
9	財政法	35	0	0.00
10	芝浦	3	0	0.00
11	衆院	55	0	0.00
12	新幹線	1	0	0.00
13	地震	10	2	0.20
14	中国	33	3	0.09
15	東証	25	25	1.00
16	補正予算	15	0	0.00
17	無償資金 協力	5	0	0.00
...	...	...	...	...
1000	種内	3	2	0.67

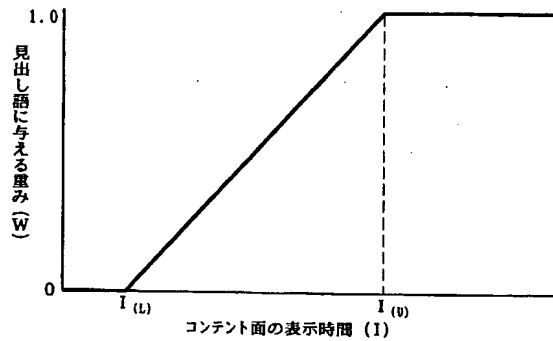
【図4】



【図6】



【図8】



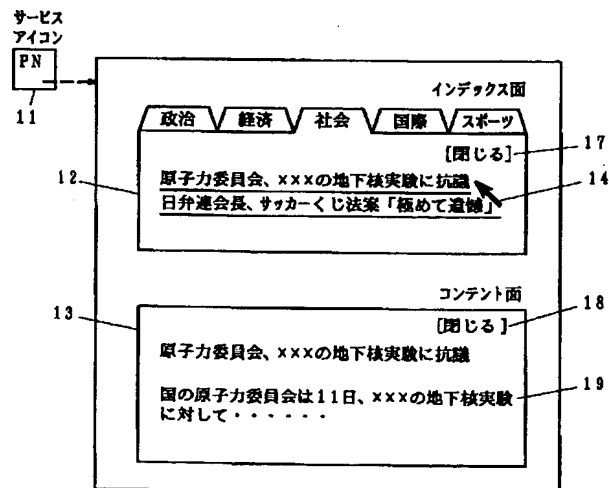
【図11】

記事 (見出し) 番号	興味強度 推定値 (e)
1	1.00
2	unknown
3	0.40
4	0.90
5	0.00
⋮	⋮
200	0.50

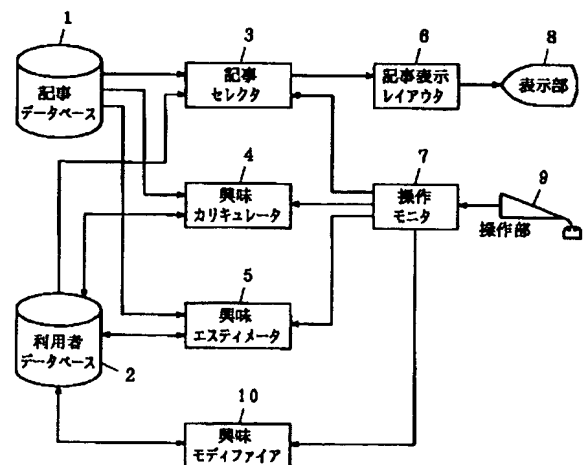
【図9】

記事 (見出し) 番号	格納 日時	見出し	見出し語 1	見出し語 2	...	本文	ジャンル
1	6/12 18:50	東証、□□製作所 の株式売買など一 時停止	東証	□□	...	東京証券取引所は12日、...	経済
2	6/12 17:10	近畿学生野球リーグ VY大・△△が無安 打無得点試合	学生野球	—	...	12日、大阪・△△球場行われ た...	スポーツ
3	6/12 17:20	サッカーくじ法が衆 院本会議で可決、 成立	サッカー	衆院	...	参院で修正可決されたスポーツ 振興投票(サッカーくじ)法が...	政治
4	6/12 17:40	×××のマスコミは 核実験を積極評価 の論調	×××	核	...	11日の×××の主要新聞は、...	国際
5	6/12 17:50	財政法改正案など が審議入り	財政法	—	...	赤字国債発行の弾力化などを 柱とした...	政治
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
200	6/13 01:10	政府、×××への無 償資金協力を凍結 の方向で検討	×××	無償資金 協力	...	政府は12日、×××に対して...	政治

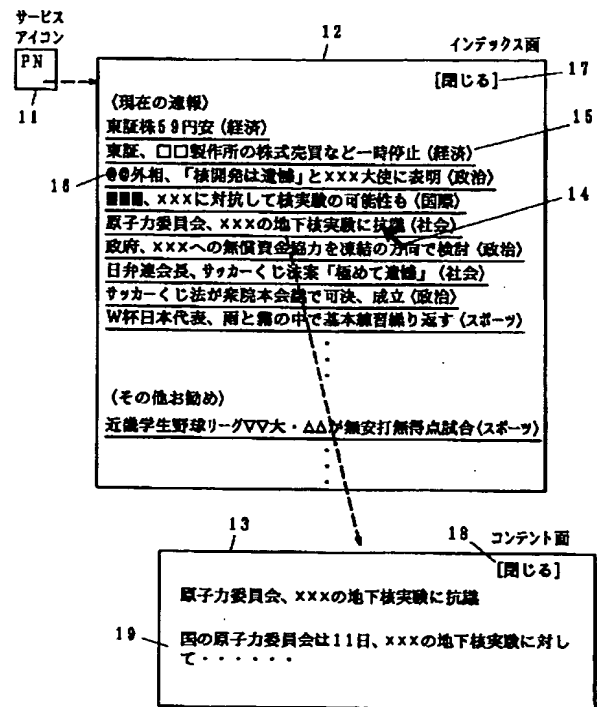
【図15】



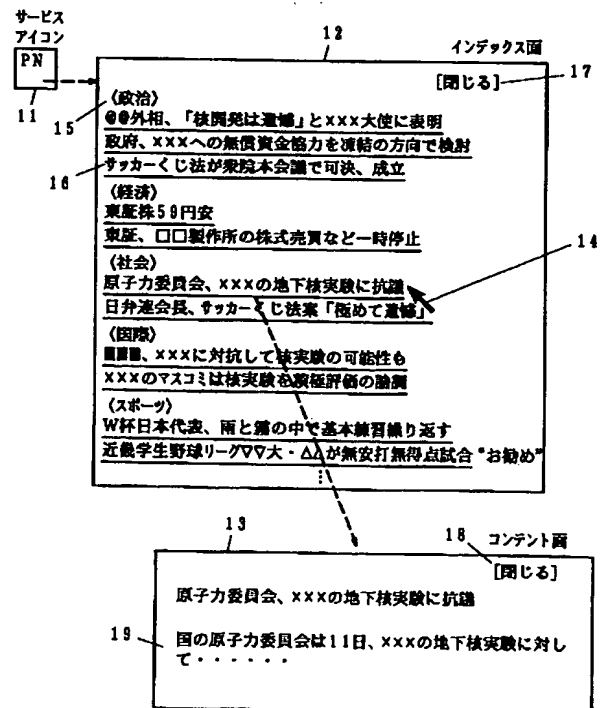
【図16】



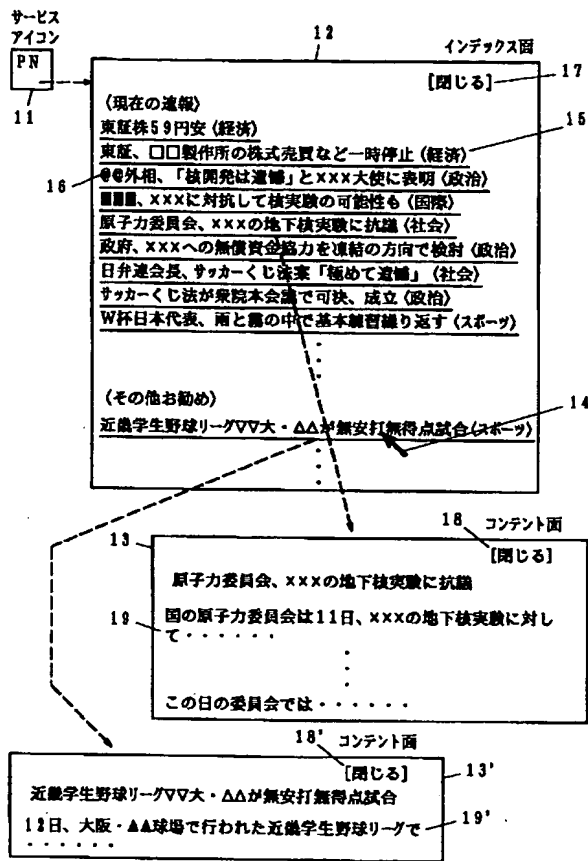
【図 1 2】



【图 14】



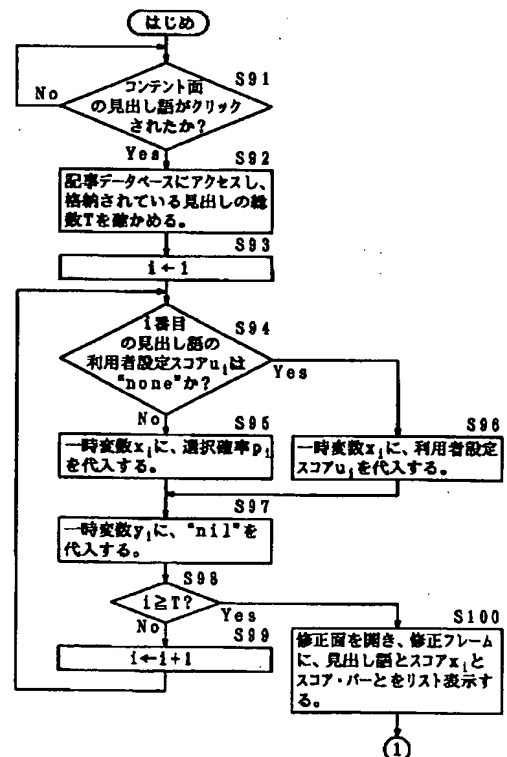
【図13】



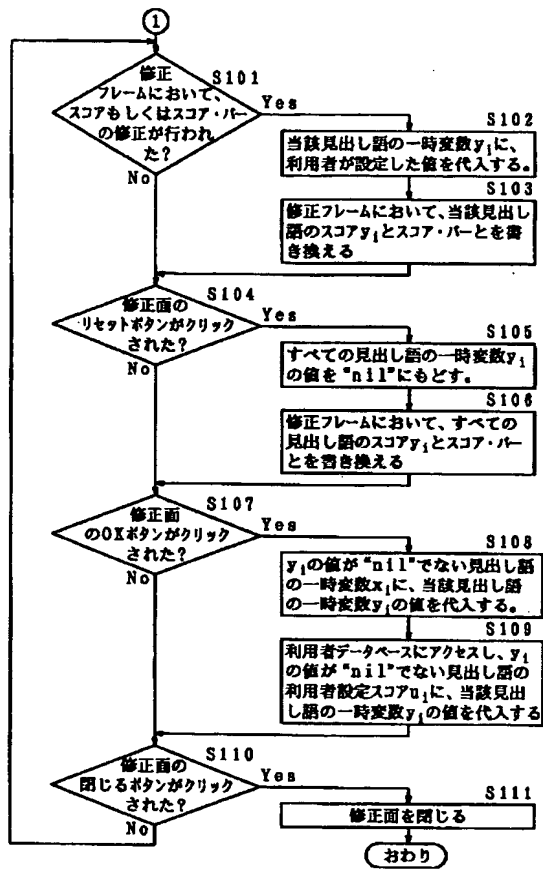
【図18】

見出し語 番号	見出し語	表示回数 (d)	選択回数 (s)	選択確率 (p=s/d)	利用者設定 スコア (u)
1	xxx	12	6	0.50	none
2	☆☆	3	0	0.00	none
3	ゴルフ	21	0	0.00	none
4	サッカー	40	18	0.40	none
5	核	10	4	0.40	none
6	プロ野球	16	0	0.00	none
7	景気対策	15	1	0.07	none
8	原発	8	4	0.50	none
9	財政法	35	0	0.00	none
10	芝浦	3	0	0.00	none
11	衆院	66	0	0.00	none
12	新幹線	1	0	0.00	none
13	地震	10	2	0.20	none
14	中国	33	3	0.09	none
15	東証	25	25	1.00	none
16	補正予算	15	0	0.00	none
17	無償資金 協力	5	0	0.00	none
...	...	...	...	...	...
1000	雑内	3	2	0.67	none

【図19】



【图 20】



【図 2 1】

